

1^{ère} année classe préparatoire
CHIMIE GENERALE
Contrôle d'atomistique
Durée 2h

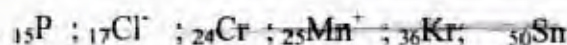
Exercice I

- 1- Rappeler les hypothèses de Bohr.
- 2- En utilisant le modèle de Bohr appliqué à l'ion ${}_5\text{B}^{4+}$, déterminez :
 - a- l'énergie de l'état fondamental ;
 - b- la longueur d'onde minimale λ_{\min} que doit avoir un photon pour provoquer l'excitation de cet ion.
- 3- On considère l'électron de l'ion ${}_5\text{B}^{4+}$ au troisième état excité.
 - a- donner, dans un schéma ; toutes les raies possibles du spectre d'émission obtenues à partir de cet état excité.
 - b- calculer la plus petite fréquence obtenue à partir de ce spectre.

Données : $R_H = 1,0967 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$; Constante de Planck, $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$
Charge de l'électron, $e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; Célérité de la lumière $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$

Exercice II

- 1 -Donner la configuration électronique des atomes et ions suivants :



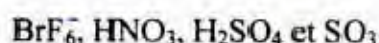
- 2- Donner les nombres quantiques des électrons externes du phosphore P.
- 3- Préciser la famille de : Cl, Cr et Kr.
- 4- Comparer le rayon atomique du P ; Cl et Kr. Justifier la réponse.
- 4- Comparer l'électronégativité du Cr et Mn. Justifier la réponse.
- 5 - Calculer l'énergie d'ionisation du chrome Cr, en appliquant l'approximation de Slater.

Exercice III

- 1- Etablir le diagramme énergétique des orbitales moléculaires (OM) des molécules SN et C_2
 - 2- Donner la configuration électronique fondamentale des molécules SN et C_2 et leur indice de liaison.
 - 3- Ces molécules sont-elles diamagnétique ou paramagnétique. Justifier
 - 4- comparer la longueur de la liaison des molécules SN , SN^+ et SN^- et comparer leur énergie de liaison. Justifier la réponse.
- Données : $Z(\text{C}) = 6$; $Z(\text{N}) = 7$ et $Z(\text{S}) = 16$.

Exercice IV

Donner la structure de Lewis et la géométrie des espèces suivantes selon la théorie de Gillespie



$Z(\text{H}) = 1$; $Z(\text{N}) = 7$; $Z(\text{O}) = 8$, $Z(\text{F}) = 9$; $Z(\text{S}) = 16$; $Z(\text{Br}) = 35$

Données :

| | 1s | 2s 2p | 3s 3p | 3d | 4s 4p | 4d | 4f | 5s 5p |
|-------|------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|
| 1s | 0,31 | | | | | | | |
| 2s 2p | 0,85 | 0,35 | | | | | | |
| 3s 3p | 1 | 0,85 | 0,35 | | | | | |
| 3d | 1 | 1 | 1 | 0,35 | | | | |
| 4s 4p | 1 | 1 | 0,85 | 0,85 | 0,35 | | | |
| 4d | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,35 | | |
| 4f | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,35 | |
| 5s 5p | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,35 |

| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|---|---|-----|---|
| n* | 1 | 2 | 3 | 3,7 | 4 |



ETU SUP.com

Programme
Cours
Electricité
Physique
Résumés
Analyse
Livres
Exercices
Contrôles Continus
Langues
Thermodynamique
Multimedia
Divers
Economie
Travaux Dirigés
Chimie Organique
Informatique
Optique
Chimie
Algèbre
Corrigés
Mathématiques
Mécanique
Travaux Pratiques
Droit

et encore plus..